

대한장상학회지 제 7 권 제 2 호 2011
J Korean Wound Management Soc Vol. 7, No. 2, 2011

상처간호사를 대상으로 한 욕창 분류 체계 도구 평가

¹연세대학교 신촌세브란스병원 WOCN, ²분당서울대학교병원 성형외과 WOCN, ³연세대학교 간호대학 교수

이윤진¹ · 김정윤² · 이태화³

Inter-rater Reliability of the Pressure Ulcer Classification System

Yun Jin Lee¹, Jung Yoon Kim², Tae Wha Lee³

¹Department of Nursing, Yonsei University Health System, Severance Hospital, Seoul, ²Department of Plastic Surgery, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam, ³Graduate School of Nursing, Yonsei University, Seoul, Korea

The European and National Pressure Ulcer Advisory Panel classification system has been using since 2009. Pressure ulcer classification is an essential tool for assessing ulcers. Many classification systems are described in the literature. There are only a limited number of studies that evaluate the interrater reliability of the European and National Pressure Ulcer Advisory Panel classification. The purpose of this research is to examine the inter-rater reliability of the European and National Pressure Ulcer Advisory Panel classification system when using photographs of pressure ulcers and incontinence lesions. This study was taken 26 wound care nurses by e-mail. The study consisted of two phases. In the first phase, 21 photos of 78 photographs were selected. These pictures agreed above 83% with pressure ulcer research panels. In the second phase, the validated 21 photographs consisted of blanchable erythema, pressure ulcer (six stages) and incontinence lesion with information. The multirater-Kappa for the 26 participating wound care nurses was 0.81 ($P < 0.001$). The interrater reliability appears to be good for the assessment of photographs in visual differential diagnostic tool by wound care nurses. The visual differential diagnostic tool with photographs might be useful to evaluate clinical nurses' knowledge about pressure ulcers and continence lesion. (*J Korean Wound Management Soc* 2011;7:75-80)

Key Words: European and National Pressure Ulcer Advisory Panel classification system, Interrater reliability, Pressure ulcer, Incontinence lesions

서 론

욕창은 응전력 또는 지속적으로 조직에 가해지는 압력으로 인해 발생하는 피부 및 조직의 손상¹으로 주로 병원에 입원하거나 지역 사회 내 요양 기관에 있는 건강상 문제가 있고 활동에 제한이 있는 환자들에게 주로 발생하게 된다.² 욕창은 환자로 하여금 고통, 사망, 이환, 재활, 불필요한 의료비 사용 등의 문제를 유발하는 원인이 되며,³ 국제적으로도 환자 안전 문제로 그 중요성이 점차 인식되어져 오고 있다.⁴ 하지만 많은 병원에서 욕창의 예방적 간호 및 이에 대한 의료비 사용이 증가함에도 불구하고 욕창

은 여전히 의료 환경에서 주요한 문제로 남아있다. 유럽 병원에서 2002년도에 시행한 욕창 유병률을 살펴보면 18.1%로 이중 예방적 간호를 필요로 하는 환자의 10%만이 적절한 예방적 간호를 받았다고 하였다.⁵

국내 욕창 발생률을 살펴보면 국가적인 차원에서 대단위로 병원에서 시행된 욕창 발생률에 대한 연구는 없는 상태로, 부서에 따른 욕창 발생률을 살펴보면 중환자실 환자 16.1~45.5%,⁶⁻⁸ 신경계 환자 8.2~28.2%⁹에서 욕창이 발생하였다고 하였다. 또한 김(1998)¹⁰의 연구에 따르면 욕창을 보유한 척추손상 환자 중 56%가 병원에서 발생하였다고 하였으며, 가정간호 서비스를 받는 욕창환자 중 60% 정도가 병원에서 욕창이 발생하였다고 하였다.¹¹ 이러한 점을 살펴 볼 때 병원에 입원해 있는 기간 동안의 욕창에 대한 초기 사정 및 예방적 간호중재를 수행하는 것이 매우 중요하다는 것을 알 수 있다.

Correspondence: Jung Yoon Kim, Department of Plastic Surgery, Seoul National University Bundang Hospital, 82, 173beon-gil, Gumi-ro, Bundang-gu, Seongnam 463-707, Korea. (Tel) 031-787-7229, (Fax) 031-787-4055, (E-mail) 10602@snuh.org

만일 욕창에 대한 초기 사정이 제대로 이루어지지 않을 경우 시기 적절한 관리가 되지 않아 감염 등의 합병증으로 진행될 수 있으며, 입원과 재합기간이 연장되고, 치료와 검사로 인한 불필요한 의료비 지출을 증가시키고, 치유되지 않으면 사망의 위험성도 증가하게 된다.^{12,13} 따라서 욕창 사정과 관리는 환자를 돌보는 모든 의료인들의 책임이라고 할 수 있으며, 특히 병원에 근무하는 간호사는 기본간호로서 욕창발생 위험 환자를 지속적으로 관찰하고 사정하며 체위변경이나 피부 간호 등의 일차 간호업무를 독자적으로 행하고 있으므로 욕창 관리에 있어 중추적인 역할을 담당하고 있다고 할 수 있다.^{14,15}

욕창의 정확한 사정 및 조기 발견, 이에 대한 효율적 간호를 수행하기 위해서는 간호사의 욕창에 대한 정확한 지식 함양이 무엇보다 중요하지만 기존의 선행연구를 살펴보면, 간호사들의 욕창위험요인과 예방에 대한 지식은 양호하였으나, 욕창 상태 사정에 대한 지식은 상대적으로 낮은 결과를 나타냈다고 보고 하였다.¹⁶ 더욱이 연구에 사용된 질문지를 살펴보았을 때 욕창 간호를 하는데 가장 기본인 욕창 사정의 지식을 묻는 질문 내용이 매우 미비하고, 욕창 사정은 임상에서도 시진을 통해 이루어 지는데 이것을 단지 서술형 문제를 통해 평가한다는 것에 자체가 문제가 있고 정확한 지식 정도를 평가하기에는 부족함이 있다고 할 수 있다.

특히 욕창사정영역 중 욕창분류체계는 욕창의 심각성 여부를 결정하는 표준으로 이는 욕창에 대한 의료기간의 질 지표와 간호 평가를 하는데 중요한 측정기준으로 미국욕창자문위원회(National Pressure Ulcer Advisory Panel: NPUAP)과 유럽욕창자문위원회(European Pressure Ulcer Advisory Panel: EPUAP)의 공통 연구에 의해 개발되어 현재는 2007년도에 4단계(욕창 1, 2, 3, 4단계)에서 6단계(욕창 1, 2, 3, 4단계, 미분류 단계, 심부 조직 손상 의심단계)로 보완된 분류체계를 국내에서 받아들여 임상현장에 사용되어지고 있다. 하지만 욕창분류체계는 외국에서 개발된 도구로 현재까지 아무런 검증을 받지 않고 사용되고 있으며 이에 대한 신뢰도, 타당도를 조사한 연구도 없는 상태이다. 외국의 선행연구를 살펴보면, 욕창 사정의 중요한 부분인 욕창분류체계에 대한 도구의 안정성과 일관성에 대한 신뢰도 조사를 하고 진행된 연구를 살펴보면 5개 유럽국가에서 1,452명 간호사를 대상으로 사진을 이용하여 욕창분류체계 신뢰도 연구를 시행하였는데 연구결과 낮은 일치율을(Cohen's Kappa 0.33)보였으며 욕창 2단계와 3단계 그리고 욕창 1단계와 창백성 홍반을 구별하는데 어려움이 있었다고 설명하였다.¹⁷ Defloor과 Schoonhoven(2006)¹⁸의 연구에서는 473명의 간호사를 대상으로 시행하였고 이 연구에서도 낮은 일치율을(Multirater-Kappa 0.37) 보였으며, 욕창 1단계와 창백성 홍반과 심부 조직 손

상 의심을 구별하는데 어려움이 있었다고 설명하였다. 반면 욕창 전문가 44명을 대상으로 한 연구에서는 욕창분류체계에 대해 높은 일치율(Multirater-Kappa 0.80)을 보였지만 이들 역시도 실금관련피부염과 욕창 2단계와 3단계를 구분 어려워했으며, 이에 대한 지속적인 연구가 필요하다고 설명했다.¹⁹ 여기서 실금관련피부염은 회음부나 생식기 주위에 소변이나 변의 접촉으로 발생하는 피부의 염증으로 욕창과 구분이 어렵고 욕창과 실금 관련 피부염간의 잘못된 분류가 흔히 발생하고 있다고 보고되고 있다.¹⁸⁻²²

선행연구를 통해 욕창유무를 적절하게 구별하는 것은 욕창의 예방적 간호의 적절성을 사정하는데 중요할 뿐 아니라, 욕창과 실금관련 피부염을 감별하는 것은 각각 다른 예방적 간호가 요구되는 간호임을 감안해 볼 때 이를 구별하고 심각성 정도를 사정하는 간호사의 시진 능력이 매우 중요함을 알 수 있다. 하지만 현재 국내 연구를 살펴보면, 간호사들의 욕창에 대한 포괄적인 지식에 대해 평가한 연구만 있을 뿐 실질적으로 욕창 간호에 가장 기본이 될 수 있는 욕창 사정 중 욕창의 분류 체계 및 그리고 이와 비슷한 증상으로 인해 혼돈을 초래할 수 있는 실금 관련 피부염과 구별 여부를 평가한 연구는 없는 상태이다. 따라서 본 연구는 현재 사용 중인 욕창분류체계에 대해 상처간호사를 대상으로 타당도를 조사하고, 사진을 이용한 설문지를 통하여 욕창분류체계를 적절히 반영하고 있는지 여부에 대한 관찰자간 신뢰도를 함께 조사하고자 한다. 이를 통해 현재 사용 중인 욕창의 분류 체계에 대한 이해 정도와 실금 관련 피부염과의 차이에 대한 인식 정도를 파악하여 욕창분류체계에 대한 효율성 및 그 유용성에 대해 평가하기 위함이다.

대상 및 방법

본 연구는 욕창분류체계 도구의 신뢰도와 타당도 검증을 위한 서술적 조사연구로 대상자는 국내외에서 상처장루실금전문교육과정(Wound Ostomy Continence Nursing 교육과정)을 이수하고 욕창 간호를 독자적인 업무로 시행하고 있는 간호사를 대상으로 하였다. 단 국내 외 상처장루실금전문교육과정(Wound Ostomy Continence Nursing 교육과정)을 마쳤으나 다른 업무와 겸업을 하여 독자적인 간호업무로 욕창간호를 시행하지 않는 간호사, 상처간호사로서 상처관련 계속 교육(보수교육, 상급교육과정, 학회참석 등)을 이수하고 있지 않은 간호사는 연구에서 제외하였다.

본 연구는 개발단계와 평가단계로 구성되었으며, 측정도구 개발을 위한 개발단계는 아래의 Table 1과 같다.

평가단계에서는 연구 대상자인 상처간호사 집단에게 개발된

도구를 이용하여 조사하였으며, 각 사진은 욕창 1, 2, 3, 4단계와 심부조직손상의심, 미분류 단계를 자가보고식으로 기입하도록 하였다.

자료수집은 연세대학교 간호대학 윤리심의위원회의 심의를 받은 후 2011년 11월 7일부터 18일까지 시행하였으며 병원상처장루실금간호사회와 대한창상학회에 회원으로 등록되어 있는 상처간호사들을 대상으로 전화를 통해 연구목적과 방법을 설명 한 후 연구 참여자를 모집하였다. 최종적으로 선택된 26명의 연구 대상자에게 전자우편을 통한 설문지를 이용하여 자료수집을 하였다.

자료분석은 SPSS WIN (Version 18.0), R 패키지 (version 2.14.0; R development core team (2011), R foundation for statistical computing, ISBN 3-900051-07-0)를 사용하였으며, 대상자인 전문가 집단의 일반적 사항은 실수와 백분율, 욕창분류체계의 타당도를 검증하기 위해 내용타당도, 전문가들 사이에 관찰자간 신뢰도를 측정하기 위해 Multi-rater Kappa²⁴분석을 하였다.

결과 및 고찰

1. 대상자의 일반적 특성

일반적 특성은 Table 2와 같다. 전문가 집단의 학력은 대학원 이 50.0%, 대졸이 50.0%이었으며, 상처교육과정을 국제과정으로 이수한 간호사는 57.7%, 국내과정으로 이수한 간호사가 42.3%였다. 근무 병원의 병상 수는 1,000병상 이하가 50.0%였으며, 1,000~2,000병상에 근무하는 간호사는 34.6%였다. 병원 내에서 대부분이 상처간호사(38.5%) 또는 상처장루간호사(50.0%)로 불리고 있었다. 독자적인 업무로 상처간호 근무 경력은 63.27±38.58개월 이었으며 일일 평균 욕창 간호 건수는 15.6±11.30건이었다. 1년간 욕창관련교육참석 횟수는 4.15±2.64회였다.

2. 욕창분류체계의 타당도

욕창분류체계의 내용타당도 CVI는 93.6%로 연구 대상자인 상처간호사가 욕창분류체계에 대해 ‘타당하다’와 ‘매우 타당하다’는 ‘타당하다’로 표시한 것은 ‘타당하지 않다’와 ‘매우 타당하지 않다’는 ‘타당하지 않다’라고 분류하여 정리한 백분율을 살펴 보면 Table 3과 같다.

대부분이 욕창분류체계에 대해 타당하다고 하였으나, 심부조직손상의심 단계에서 타당하지 않다고 한 전문가는 15.4%였다.

3. 욕창분류체계 관찰자간 신뢰도

연구 대상자인 전문가 집단의 관찰자간 신뢰도 multi-rater

Table 2. 전문가 집단의 일반적 특성 N=26

특성	구분	실수(%)	Mean±SD
학력	대졸	13 (50.0)	
	대학원 이상	13 (50.0)	
명칭	상처간호사	10 (38.5)	
	상처장루간호사	13 (50.0)	
	외과전담간호사	3 (11.5)	
	상처교육과정 이수		
	국제과정	15 (57.7)	
	국내과정	11 (42.3)	
상처간호 근무경력	5년 미만	15 (57.7)	63.27±38.58
	5년 이상	11 (42.3)	
근무 병상 수	2,000병상 이상	4 (15.4)	
	1,000~2,000병상	9 (34.6)	
	1,000병상 이하	13 (50.0)	
욕창간호건수(일일)	20건 미만	24 (92.3)	15.6±11.30
	20건 이상	2 (7.7)	
욕창교육과정개설유무	Yes	19 (73.1)	
	No	7 (26.9)	
교육과정개설횟수(년간)	2회 미만	14 (65.4)	2.92±2.95
	2회 이상	5 (34.6)	
욕창관련교육참석(년간)	2회 미만	8 (30.8)	4.15±2.64
	2회 이상	18 (69.2)	

Table 1. 개발단계

1단계	사진수집	본 연구를 시행하기 위한 도구 개발의 단계로 NPUAP & EPUAP 욕창분류체계를 기준으로 연구자와 세브란스병원 상처장루실금 전문간호팀으로부터 78개의 사진 수집
2단계	자문단 구성	WOCN (Wound Ostomy Continence Nursing) 국제교육과정을 진행하고 있는 WOCN 2인, WOCN 10년 이상 경력이 있는 간호사 2인, 박사과정에 재학중인 WOCN 1인, WOCN으로서 5년 이상 근무 경력 있는 현 간호대학교수 1인을 자문단 선택
3단계	자문단으로부터 신뢰도와 타당도 분석	자문단으로부터 일치율이 83% 이상이고(5명 이상 일치율) 타당도(1=매우 타당하다, 2=타당하다, 3=타당하지 않다)에서 1과 2점에 응답한 비율이 83% 이상인 사진 21장을 선정. ²⁵ 사진 중에서 해상도의 문제, 촬영기법 문제, 해부학적 위치 문제, 욕창 여러 단계 혼재되어 있는 사진은 일치율이 낮아 본 도구에서 제외
4단계	최종도구 개발	최종선택된 21개의 사진에 의학적 진단, 환자 기동성, 배변상태, 상처보유기간 등을 표시하여 욕창 각 단계별 사진(16장)과 창백성 홍반(2장), 실금관련피부염(3장)으로 도구 개발

kappa는 0.81 ($P < .0001$)로 Landis과 Koch (1977)²⁴의 Cohen's kappa 해석에 따르면 0.80~1.00은 almost perfect로 본 연구 결과는 높은 일치율을 보였다. 욕창 분류에 기초한 사진 구성과 그에 따른 일치도를 살펴보면 Table 4과 같다.

2명 이상의 전문가가 동의를 하지 않은 욕창은 욕창 2단계에서 총 2장의 사진 중 2장의 사진 모두, 3단계는 총 3장의 사진 중 3장 모두에서, 심부조직손상의심(Suspected Deep tissue injury)에서는 총 3장의 사진 중 2장의 사진에서였다.

2단계의 욕창의 경우에는 3단계와 혼돈이 있었으며, 3단계 욕창의 경우는 각각 2단계, 4단계, 미분류와 혼돈이 있었음이 확인되었다. 또한 심부조직손상의심(Suspected Deep tissue injury)의 경우에는 미분류(unstageable)단계와 혼돈이 있었다 (Figure 1).

또한 욕창과 혼돈을 초래하는 실금관련피부염(incontinence associated dermatitis)은 총 3장의 실금관련피부염 사진 중

26명 중 1명만이 동의하지 않아 높은 일치율을 나타냈다.

본 연구결과에서는 기존의 선행연구와는 달리 실금관련피부염에서 높은 일치율을 보였는데 이는 기존 선행연구와 달리 시진뿐 아니라 대상자의 추가적인 위험요인을 확인할 수 있도록 의학적 진단, 환자 기동성, 배변상태, 경장영양주입여부, 상처보유기간 등을 표시하여 초기 정보 제공 시 감별진단을 용이하도록 하여 기존보다 실금관련피부염의 사정에 높은 일치율을 나타낸 것으로 보인다. 또한 본 연구에서는 욕창분류체계 중 욕창 2단계와 3단계, 심부조직손상의심 단계에서 관찰자간 불일치를 나타냈다. 이는 사진을 이용하여 시진에 의존하여 욕창분류를 하였기 때문에 피하지방과 부속조직을 구별함이 있어 미분류 단계로 구분하는 문제가 야기된 것으로 보인다. 이러한 문제점은 해부학적 위치 상 피하지방이 얇은 손목 부위는 위치를 명시하였음에도 불구하고

Table 3. 욕창분류체계 타당도

N=26

욕창분류체계	구분	실수 (%)
1단계	타당하다	25 (96.2)
	타당하지 않다	1 (3.8)
2단계	타당하다	24 (92.3)
	타당하지 않다	2 (7.7)
3단계	타당하다	25 (96.2)
	타당하지 않다	1 (3.8)
4단계	타당하다	25 (96.2)
	타당하지 않다	1 (3.8)
심부 조직 손상 의심	타당하다	22 (84.6)
	타당하지 않다	4 (15.4)
미분류 욕창	타당하다	25 (96.2)
	타당하지 않다	1 (3.8)

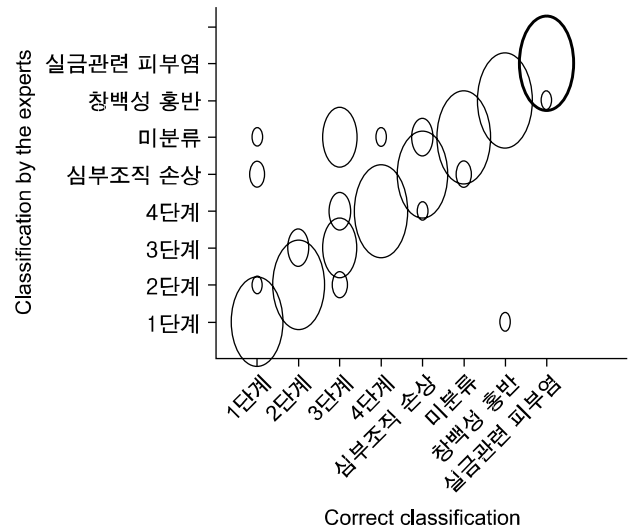


Figure 1. 정확한 욕창 분류에 따른 전문가 집단의 분류.

Table 4. 욕창분류에 기초한 사진 구성과 일치율

	No. of photographs	No. of photo on which all experts agree	No. of photo on which one expert disagree	No. of photo on which more than two experts disagree
Blanchable erythema	2	0	1	1
Pressure ulcer				
Stage I	2	1	0	1
Stage II	2	0	0	2
Stage III	3	0	0	3
Stage IV	2	1	1	0
Suspected deep tissue injury	3	0	1	2
Unstageable	4	3	0	1
Incontinence associated dermatitis	3	2	1	0

하고 3단계와 2단계 구별에 다소 불일치를 보이는 결론을 나타냈다. 또한 욕창 1단계를 미분류나 심부조직 손상으로 구분하였는데 이 역시도 사진을 기초로 하여 욕창부위의 색을 정확히 구별해내는데 대한 한계가 있었기 때문이라고 생각된다. 따라서 사진을 통한 사진에서 오는 제한점이 대상자의 진단과, 기동성, 욕창 위치 등의 사정내용이 포함되어 있는 자료라 할지라도 욕창을 분류하는데 한계가 있다는 것을 확인할 수 있다.

이러한 문제점은 욕창을 전문적으로 치료하는 경험이 많은 상처간호사일수록 현재 사진 상으로 보이는 욕창의 손상된 해부학적 위치만을 가지고 분류하지 않고, 추후 손상이 예상되는 해부학적 깊이까지 예상하여 욕창을 분류함으로써 3단계의 욕창을 4단계나 미분류로 분류하고, 심부조직손상 단계의 경우 단계가 진행하면서 추후 나타내게 되는 미분류나 욕창 4단계로 분류하여 추후 손상범위를 포함한 예측되는 욕창분류체계로 구분하였다. 이는 상처간호사들이 욕창 치료에 대한 축적된 경험과 예측력을 기반으로 하여 욕창의 분류가 이루어졌기 때문에 불일치를 나타냈다고 할 수 있다. 따라서 차후 욕창을 분류하고 이를 기술하는데 있어서 효과적인 의사소통을 위해 손상이 예상되는 범위까지 기술할 수 있는 수정보완된 욕창분류체계와 의무기록 작성의 통일성이 요구되는 부분이라고 지적할 수 있겠다.

특히 심부조직손상의 경우 실제 임상현장에서 적절한 치료에도 불구하고, 진행되면서 미분류로 분류되었다가, 추후 3, 4단계로 진행되는 경우가 있으며, 일부 환자에 있어서는 적절한 체위변경과 대상자의 상태가 호전되면서 2단계로 진행되는 경우가 보고되고 있어, 현재 사용 중인 욕창분류체계 정의와 다소 차이가 있는 것으로 보여진다. 이와 같은 문제로 인하여 국외뿐 아니라 국내 전문가들 사이에서도 논쟁과 혼란이 있는 것으로 보인다. 따라서 이에 대한 지속적인 연구가 필요하다고 할 수 있다.

결 론

본 연구결과는 기존의 욕창 전문가를 대상으로 한 선행연구결과와 같이 관찰자간 신뢰도 multi-rater kappa는 0.81 ($P < .0001$)로 높은 신뢰도를 보였음에도 불구하고, 논란의 여지가 있는 일부 욕창분류체계에서는 불일치 결과를 나타냄으로써 욕창분류체계에 대한 타당도에 있어서 추가적인 연구가 필요함을 시사하고 있다. 이는 관찰자간 신뢰도가 높더라도 타당도가 높음을 시사하지 않으며,²⁵ 최근까지도 어떻게 욕창을 정의할 것이며, 어떤 피부상태의 변화가 실제적인 욕창인지 아닌지에 대한 논란이 진행 중에 있는 기존의 연구와 비슷한 결과라 할 수 있다.²⁶⁻³⁰ 하지만 본 연구의 의의는 현재 사용중인 2007년도에 새롭게 정의된 욕창분류체계에 대한 국내에서 처음으로 시도된 신뢰도 조

사연구로서 추후 한국형욕창분류체계 도구개발은 물론 욕창사정에 필요한 지식측정도구 개발에 기초자료로 사용 되어질 수 있을 것이다. 더불어 신뢰도와 타당도가 입증된 21개의 사진은 실제 임상에서 추후 임상간호사를 대상으로 하여 한국형 욕창분류체계를 위한 예비 조사를 수행하는데 필요한 실무적 도구개발에 유용하게 사용될 것이다. 또한 임상간호사를 위한 교육프로그램 개발과 적용 후 지식 정도를 비교, 평가할 수 있는 중재도구로서도 적용 가능할 것으로 여겨진다.

참 고 문 헌

1. Defloor T. The risk of pressure ulcers: a conceptual scheme. *J Clin Nurs* 1999;8:206-16.
2. Baumgarten M, Margolis D, Localio A, et al. Pressure ulcers among elderly patients early in the hospital stay. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006;61:749-54.
3. Hopkins A, Dealey C, Bale S, et al. Patient stories of living with a pressure ulcer. *J Adv Nurs* 2006;56:345-53.
4. Bergstrom N, Bader D, Bouten C, et al. Patients at risk for pressure ulcers and evidence-based care for pressure ulcer prevention. Pressure ulcer research Berlin: Springer-Verlag; 2005. p.35-50.
5. Vanderwee K, Clark M, Dealey C, et al. Pressure ulcer prevalence in Europe: a pilot study. *J Eval Clin Pract* 2007;13:227-35.
6. Kim SS. Evaluating the predictive validity for the new pressure sores risk assessment scale. Dept. of Nursing the graduate school of chung-Ang University.
7. Kim YK. Identification of pressure ulcer risk factor. *J Korean Acad Nurs* 1996;8:29-48.
8. Lee YH, Jeong IS, Jeon SS. A comparative study on the prediction validity among pressure ulcer risk assessment scales. *J Korean Acad Nurs* 2003;33:162-9.
9. Im MJ. A study on the pressure ulcers for neurologic patients in intensive care unit. Dept. of Nursing the graduate school of Pusan national University.
10. Kim YC, Park CI, Shin JC, et al. Epidemiology of pressure sore in spinal cord injury patients. *J Korean Acad Rehab Med* 1998;22:552-8.
11. Hall JE, Guyton AC. Textbook of medical physiology. Philadelphia: W.B. Saunders; 1996.
12. Lee MO. Knowledge level of pressure ulcer among hospital nurses. *J Adult Nursing* 2000;12:607-28.
13. Park KO. A Study on Decubitus Knowledge and Decubitus Nursing Interventions of Nurses in Intensive Care Unit. Dept. of public health administration the graduate school of social development Chung-Ang University.
14. Hibbs P. Action against pressure sores. *Nursing Times* 1988;84:68-71,73.
15. Hopkins, B. Hanlon M, Yauk S, et al. Reducing nosoco-

- mial pressure ulcers in an acute care facility. *J Nurs Care Qual* 2000;14:28-36.
16. Jin IS. Knowledge, performance, and awareness of important on pressure ulcer care among nurses at a general hospital. Dept. of public health the graduate school of Yonsei University.
17. Beckmann JD. Nursing malpractice: Implication for clinical practice and nursing education. Seattle. WA: University of Washington press; 1995.
18. Defloor T, Schoonhoven L. Inter-rater reliability of the EPUAP pressure ulcer classification system using photographs. *J Clin Nurs* 2004;13:952-9.
19. Defloor T, Schoonhoven L, Vanderwee K, et al. Reliability of the European Pressure Ulcer Advisory Panel classification system. *J Adv Nurs* 2006;54:189-98.
20. Bours GJ, Halfens RJ, Lubbers M, et al. The development of a national registration form to measure the prevalence of pressure ulcers in The Netherlands. *Ostomy Wound Manage* 1999;45:28-33,36-8,40.
21. Pedley G. Comparison of pressure ulcer grading scales: a study of clinical utility and inter-rater reliability. *Int J Nurs Stud* 2004;41:129-40.
22. Russell L. Pressure ulcer classification: the system and the pitfalls. *Br J Nurs* 2002;11:S49-50,S52,S54-7.
23. Lynn MR. Determination and quantification of content validity. *Nursing Research* 1986;35:382-6.
24. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977;33:159-74.
25. Polit DF, Beck CT, Owen SV. Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Res Nurs Health* 2007;30:459-67.
26. Russell L. Pressure ulcer classification: the system and the pitfalls. *Br J Nurs* 2002;11:49-50,52,54-7.
27. Parish LC, Witkowski JA. Controversies about the decubitus ulcer. *Derma Clinic of North America* 2004;22:87-91.
28. Sharp A. Pressure ulcer grading tools: how reliable are they? *J Wound Care* 2004;13:75-7.
29. Houwing RH, Arends JW, Canninga-van Dijk MR, et al. Is the distinction between superficial pressure ulcers and moisture lesions justifiable? A clinical-pathologic study. *Skinmed* 2007;6:113-7.
30. National Pressure Ulcer Advisory Panel. National Pressure Ulcer Advisory Panel's Updated Pressure Ulcer Staging System. *Adv Skin Wound Care* 2007;20:269-74.